

**Zeitschrift:** Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole  
**Herausgeber:** Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture  
**Band:** 30 (1968)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Le lestage à l'eau des pneus arrière des tracteurs agricoles  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1083243>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# **Le lestage à l'eau des pneus arrière des tracteurs agricoles**



## **I. Généralités**

L'adhérence des roues sur le sol, et, par voie de conséquence, l'effort de traction d'un tracteur, sont fonction du poids par  $\text{cm}^2$  appliqué sur la surface d'appui des roues motrices de ce tracteur. Il est reconnu que le coefficient d'adhérence du caoutchouc diminue très sensiblement lorsque le sol est humide. L'importance de cette diminution varie avec la nature des terrains, plus ou moins argileuse, sur lesquels sont utilisés les tracteurs. Des recherches ont été ainsi entreprises en vue d'augmenter de façon sensible la charge supportée par les roues motrices, et cela sans accroître le poids du corps du tracteur. La solution de ce problème, la première en date, consistait à monter des disques de fonte sur les roues de la machine. Ces disques étaient fixés sur le flasque de la roue par goujons et écrous. Au cours des lignes qui vont suivre, nous allons voir tout d'abord les avantages présentés par le remplissage à l'eau des pneus arrières des tracteurs. Nous les comparerons ensuite à ceux qu'offrent les masses d'alourdissement généralement employées. Puis nous examinerons les frais et la dépense de travail occasionnés par cette opération.

Le lestage à l'eau des pneus des roues motrices, par remplissage total ou partiel, représente le procédé le plus simple et le meilleur marché pour accroître l'adhérence du tracteur. Selon les caractéristiques dimensionnelles des pneus, on obtient une charge supplémentaire de plusieurs centaines de kilos. Cette charge permet de réduire le glissement, du fait de la meilleure adhérence des roues, et aussi de ralentir l'usure de la bande de roulement. De plus, le lestage à l'eau offre quelques avantages secondaires. La souplesse du pneu se trouve modifiée dans le sens d'un meilleur amortissement des trépidations et l'on constate alors que le conducteur se trouve soumis à de moins fortes oscillations sur son siège. Ce procédé a aussi pour effet que la charge supplémentaire s'appuie directement sur le sol, c'est-à-dire sans fatiguer des organes de transmission du tracteur. Parmi les autres avantages du lestage à l'eau, il faut mentionner l'abaissement du centre de gravité de la machine qui en résulte et s'avère très utile tant sur les terrains déclives en général que lors de l'emploi du chargeur frontal en particulier. Si l'agriculteur se sert de matériels lourds et utilise fréquemment le régula-

**Tableau indiquant les quantités d'eau et d'antigel nécessaires pour les différents pneus ainsi que la surcharge obtenue par roue**

(AS signifient pneu de type agraire)

Dimensions du pneu	Surcharge obtenue par roue grâce au lestage à l'eau kg	Rapports de mélange pour la solution antigel		Surcharge obtenue par roue avec une solution antigel kg
		Chlorure de magnésium kg	Volume d'eau nécessaire (litres)	
6–24 AS	28	12	20	32
7,3/7–24 AS	40	16	30	46
7–30 AS	45	19	33	52
7–36 AS	50	21	37	58
8,3/8–24 AS	45	19	33	52
8,3/8–28 AS	55	23	40	63
8,3/8–32 AS	60	25	44	69
8–36 AS	65	28	47	75
9,5/9–24 AS	65	28	47	75
9,5/9–30 AS	73	31	53	84
9,5/9–32 AS	80	34	58	92
9,5/9–36 AS	95	40	69	109
9–42 AS	110	46	80	126
11,2/10–24 AS	75	32	54	86
11,2/10–28 AS	90	38	66	104
12,4/11–28 AS	125	53	91	144
12,4/11–32 AS	142	60	104	164
12,4/11–36 AS	160	68	116	184
12,4/11–38 AS	170	72	123	195
13,6/12–36 AS	200	85	145	230
14,9/13–24 AS	170	72	123	195
14,9/13–26 AS	180	77	130	207
14,9/13–28 AS	190	81	138	219
14,9/13–30 AS	200	85	145	230
16,9/14–30 AS	240	101	174	275
18,4/15–30 AS	285	121	207	328
6,50–20 AS	25	11	18	29
7,00–18 AS	22	9	16	25
8,00–20 AS	40	17	29	46
9,00–24 AS	65	27	47	74
11,25–24 AS	95	40	69	109
12,75–28 AS	145	61	106	167
12–18 AS	105	45	78	123

(Solutions prévues contre le gel jusqu'à – 20° C. Pour éviter une congélation jusqu'à – 30° C, il faut 10 % d'eau en moins et 25 % de chlorure de magnésium en plus)

teur hydraulique de la profondeur de travail, il est à conseiller de lester également à l'eau les pneus avant de grandes dimensions. On empêchera ainsi que le report de poids sur le tracteur effectué par la charrue soit trop important et entraîne un allègement excessif de l'essieu directeur. Dans un pneu partiellement rempli d'eau, le liquide se porte constamment dans la partie basse du pneu et améliore ainsi la stabilité de la machine. L'ensemble se comporte avec la même élasticité que dans le cas du gonflage à l'air seul. On peut également opérer un remplissage total. Mais en l'absence de coussin d'air, qui joue le rôle d'amortisseur, le pneu perd presque complètement sa souplesse.

Le lestage à l'eau peut être pratiqué avec tous les pneus dont la chambre à air est munie d'une valve spéciale pour le gonflage à l'air et à l'eau. Cette valve fait aujourd'hui partie de l'équipement standard du tracteur. Elle possède un orifice de passage plus grand que celui de la valve ordinaire et se compose des quatre parties suivantes: le corps de valve, qui est une tubulure métallique enrobée dans un pied de caoutchouc fixé à la chambre à air; l'écrou de sûreté, qui empêche la valve de pénétrer à l'intérieur du pneu avant le gonflage; l'embout mobile; l'obturateur d'intérieur de valve. Il faut en outre un raccord spécial d'arrivée d'eau, lequel relie l'amenée d'eau à la valve et comporte trois parties, soit: une tête filetée se vissant sur la tige de valve; un branchement d'arrivée d'eau; un tube coulissant pour l'évacuation de l'air (la position de son extrémité détermine le niveau de remplissage).

Le Tableau de la page suivante montre la quantité d'eau et de produit antigel dont on a besoin pour les différents pneus et également la surcharge ainsi obtenue par roue. Si l'on veut préparer une solution antigel pour un pneu arrière de tracteur ayant les dimensions 11—28, par exemple, il faut avoir sous la main 53 kg de chlorure de magnésium et utiliser 91 litres d'eau. Cela donne une solution antigel d'un poids de 144 kg. Ce produit antigel n'est absolument pas nocif pour le caoutchouc et la solution peut parfaitement rester toute l'année dans le pneu. Une telle proportion d'antigel empêche la congélation de l'eau de remplissage jusqu'à une température extérieure de  $-20^{\circ}\text{C}$ . (Consulter le Tableau de la page précédente pour voir la quantité de chlorure de magnésium à employer selon les dimensions des pneus). On versera le chlorure dans l'eau — et non l'inverse — avec précaution. Brasser ensuite avec un morceau de bois pour qu'il se dissolve bien. En ajoutant 25 % de plus de chlorure de magnésium et 10 % de moins d'eau, on dispose alors d'une solution antigel dont l'efficacité va jusqu'à une température de  $-30^{\circ}\text{C}$ .

**La solution antigel dont il s'agit ne doit jamais être employée dans le circuit de refroidissement à eau des moteurs!**

Soulignons aussi que les antigels pour radiateurs (produits à base de glycol, de glycérine, etc.) sont absolument contre-indiqués pour les pneus gonflés à l'eau. Répétons d'autre part que la chambre à air ne subit aucun

dommage si elle reste remplie d'eau pendant une année. Il est aussi tout à fait erroné de croire que l'eau peut se décomposer dans la chambre à air. La quantité d'air que l'on insuffle dans le pneu avec le compresseur (elle lui donne d'ailleurs l'élasticité voulue) s'avère insuffisante pour provoquer même un début de décomposition. Il importe par contre de vérifier fréquemment la pression de gonflage. En effet, la quantité d'air se trouvant dans la chambre représente habituellement le quart du volume total, et, sur ce volume réduit, la perte d'une même quantité d'air que dans un pneu non lesté à l'eau se traduit par un abaissement de pression plus important. Une défectuosité de la chambre à air peut entraîner une perte de pression et une fuite d'eau à la valve. Dans ce cas, il s'agit de réparer immédiatement la chambre à air. Si l'eau pénètre durant un certain temps entre l'enveloppe et la chambre à air, il peut en résulter une aggravation des dommages déjà subis par la carcasse.

Abstraction faite des frais très réduits qu'il occasionne, on peut dire pour récapituler que le lestage des pneus à l'eau offre les multiples avantages suivants:

- Diminution des secousses sur les terrains défoncés et augmentation du confort par suite de l'accroissement d'inertie du tracteur.
- Stabilité du tracteur améliorée du fait de l'abaissement de son centre de gravité puisque l'ensemble de la masse d'eau de remplissage a son centre de gravité sous l'essieu.
- Démarrage plus rapide et meilleures reprises par suite de la diminution du patinage.
- Meilleur équilibre des roues, alors que des disques de fonte sont au contraire susceptibles de prendre du jeu.
- Roulement plus souple et traction plus régulière sur les mauvais terrains.
- Système alourdisseur n'entraînant pas de modification de la voie du tracteur.

Bien que la remarque ci-après ne concerne pas les tractoristes suisses, relevons tout de même que la vitesse d'avancement d'un tracteur dont les pneus sont gonflés à l'eau ne doit pas excéder 25 km/h. L'eau prend en effet un mouvement circulaire de brassage à l'intérieur de la chambre à air. Il en résulte un balourd dans le pneu, ce qui supprime la bonne tenue de ce dernier tout en provoquant une usure irrégulière et plus rapide de la bande de roulement.

En ce qui concerne l'aspect économique du lestage des pneus à l'eau des roues du tracteur par rapport à l'emploi des masses d'alourdissement ordinaires en fonte en vue d'accroître l'adhérence, les frais occasionnés sont les suivants:

1. Remplissage à l'eau — Dimensions du pneu: 9,5/9-36. Quantité d'eau à employer (selon le Tableau de la page précédente): 95 litres. Cela fait 190 litres pour l'essieu arrière. Si le m<sup>3</sup> est à 45 cts, l'eau de remplissage revient à environ 10 cts. Il faut ajouter à cela de Fr. 15.— à Fr. 25.—, selon la marque, pour la valve spéciale air-eau et le raccord spécial d'arrivée d'eau. De sorte que le montant total à dépenser pour ce dispositif alourdisseur représente au maximum entre Fr. 16.— et Fr. 26.— suivant les cas.

2. Emploi de masses de fonte — On compte de Fr. 1.50 à Fr. 2.— par kg de fonte. Pour une surcharge égale à celle obtenue avec de l'eau (190 kg), la somme totale exigée par ce dispositif alourdisseur atteint en revanche Fr. 285.— à Fr. 380.—!

## II. Remplissage du pneu à l'eau

Le tracteur étant sur cric et la valve spéciale en position haute, se procurer un tuyau souple. Retirer l'embout mobile avec son obturateur et visser le raccord spécial sur la valve. Brancher ensuite le tuyau souple d'amenée d'eau soit sur une canalisation d'eau sous pression, soit sur un récipient surélevé contenant l'eau ou une solution antigel, soit sur une pompe à liquides aspirante et refoulante. L'eau remplira la chambre à air en chassant l'air à l'extérieur, jusqu'à dégorgement, par l'intermédiaire du tube



Fig. 1:  
Raccord spécial d'arrivée d'eau avec  
tube coulissant pour l'évacuation de  
l'air.

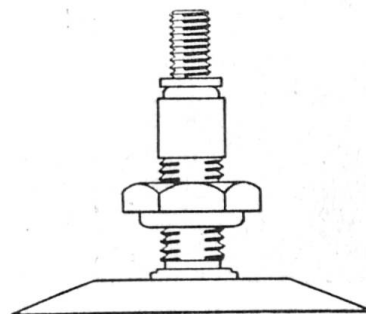


Fig. 2:  
Valve spéciale pour gonflage à l'air  
et à l'eau.

coulissant du raccord spécial. Lorsque le remplissage est terminé, débrancher le tuyau souple d'amenée d'eau et dévisser le raccord spécial. Laisser échapper l'eau qui dépasse le niveau de la valve (trop-plein). Remettre l'embout mobile avec son obturateur. Gonfler à l'air avec le compresseur afin d'obtenir la pression prescrite pour les dimensions du pneu.

Le lestage à l'eau de deux pneus de roues arrière de tracteur dure de 15 à 20 minutes, selon les dimensions des pneus, quand la pression est nor-

male dans la canalisation d'eau. Les quantités d'eau à introduire dans les pneus sont indiquées au Tableau de la page 90. Si l'on ne dispose pas d'eau sous pression, il est parfaitement possible d'utiliser un récipient quelconque placé suffisamment haut pour introduire l'eau ou une solution antigel dans le pneu, comme nous l'avons déjà dit. Les conducteurs qui veulent circuler avec des pneus remplis d'eau lors de températures inférieures à zéro doivent absolument incorporer le produit antigel recommandé (chlorure de magnésium) à cette eau, faute de quoi les pneus pourraient être complètement détériorés par sa congélation. On trouvera également au Tableau susmentionné les rapports de mélange qui entrent en considération selon les caractéristiques dimensionnelles du pneu. A ce propos, rappelons que la solution saline en question ne doit jamais être utilisée dans le radiateur à eau, car elle attaque les joints de soudure.

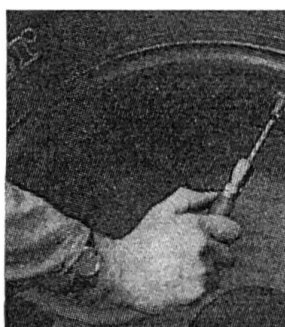
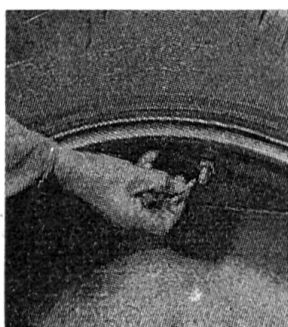


Fig. 3:  
Soulever l'essieu avec le cric et mettre la valve en position haute. Dévisser l'écrou de sûreté et retirer l'embout mobile avec son obturateur.

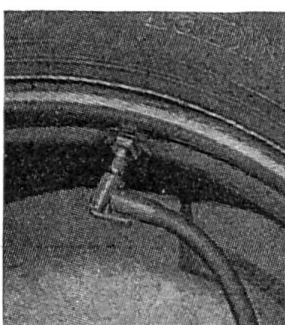
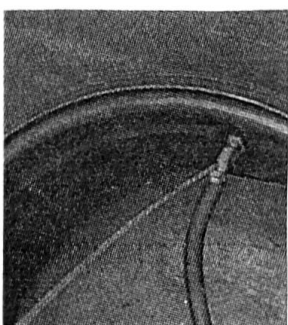


Fig. 4:  
Visser le raccord spécial sur le corps de valve.

Fig. 5:  
Fixer un tuyau de caoutchouc sur le branchement d'arrivée d'eau et adapter son autre extrémité à une canalisation d'eau sous pression. Laisser entrer l'eau dans le pneu. L'air s'échappera par le raccord.

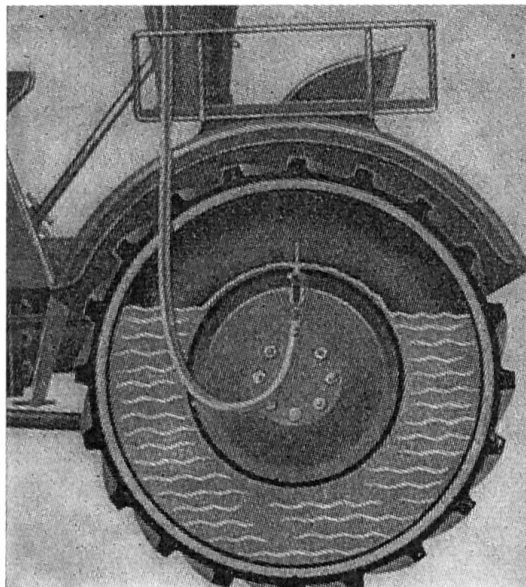
Fig. 6:  
Quand l'opération est terminée, enlever le tuyau de caoutchouc et dévisser le raccord spécial. Remettre l'embout mobile en place, puis gonfler le pneu à la pression prescrite.

### III. Vidange du pneu rempli d'eau

Soulever l'essieu avec le cric et mettre la valve en position basse. Augmenter la pression de gonflage jusqu'à 2 kg/cm<sup>2</sup> afin que l'eau soit chassée plus fortement hors du pneu quand l'embout mobile aura été enlevé. Retirer l'embout mobile avec son obturateur. La chambre à air se vide alors d'elle-même de son eau, par gravité, jusqu'au niveau de la valve. Récupérer l'eau si elle contient de l'antigel. Quand l'eau s'est arrêtée de couler, visser le raccord spécial sur la valve. Brancher le tuyau souple d'amenée d'eau (utilisé cette fois pour l'amenée d'air) sur le compresseur. La pression régnant alors à l'intérieur du pneu expulsera le reste de l'eau par le tube coulissant du raccord spécial que l'on aura plongé jusqu'au fond de la chambre à air. Lorsque la vidange sera terminée, dévisser le raccord, puis remettre en place l'embout mobile et son obturateur. Achever de gonfler à



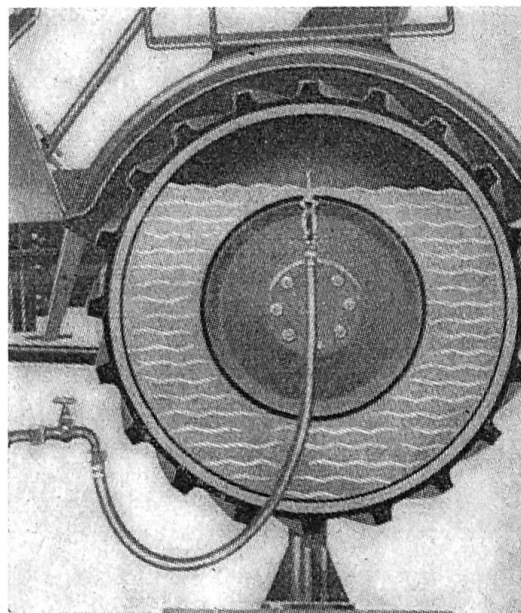
l'air à la pression indiquée pour le type de pneu et le travail projeté. Il faut toutefois surgonfler quelques instants jusqu'à 2,5 à 3 kg/cm<sup>2</sup>, comme pour un gonflage ordinaire, afin d'assurer la mise en place des talons de l'enveloppe sur la jante. Puis ramener aussitôt à la pression d'utilisation.



7

Fig. 7:

On peut utiliser un récipient rempli d'eau, placé à bonne hauteur, si l'on ne dispose pas d'une canalisation d'eau sous pression.



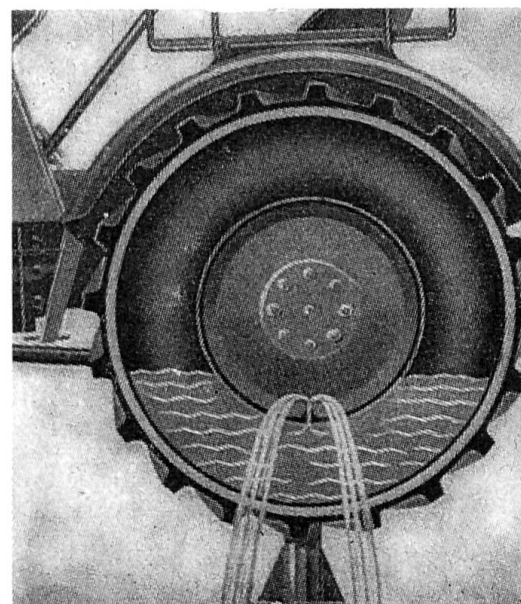
8

Fig. 8:

Lestage d'un pneu à l'eau au moyen d'un tuyau de caoutchouc fixé à un robinet. Le remplissage est achevé. Laisser échapper l'eau qui dépasse le niveau de la valve (voir aussi la fig. 5).

Fig. 9:

Pour vider le pneu, mettre l'essieu sur cric et la valve en position basse. Surgonfler puis retirer l'embout mobile avec son obturateur. La chambre à air se videra d'elle-même jusqu'à ce que l'eau se trouve au niveau de la valve. Pour la suite, consulter le texte de l'article.



9

Remarquons en terminant qu'il importe de toujours observer les points suivants: introduire exactement la même quantité de liquide dans les deux roues d'un même train; vérifier fréquemment la pression de gonflage des pneus; surveiller les fuites d'eau éventuelles au niveau de la valve (si l'eau pénètre entre la chambre et l'enveloppe, elle provoque la détérioration des toiles); incorporer de l'antigel à l'eau en prévision de basses températures; éviter de rouler sur les chemins à revêtement dur, qui fatiguent les toiles en raison de la souplesse limitée des pneus.